

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR04/003390

International filing date: 27 December 2004 (27.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR
Number: 0315467
Filing date: 26 December 2003 (26.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 18 March 2005 (18.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 03 JAN. 2005

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M+leuc', enclosed within a large, loopy oval stroke.

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr





26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

INPI
N° 11354*02

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 @ W / 010801

REMISE DES PIÈCES DATE 26 DEC 2003 LIEU 75 INPI PARIS 34 SP N° D'ENREGISTREMENT 0315467 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 26 DEC. 2003		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE BREESE-MAJEROWICZ 3 avenue de l'Opéra 75001 PARIS	
Vos références pour ce dossier (facultatif) 35558/FR			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date _____ <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date _____			
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date _____			
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Equipement, procédé et accessoire anti-éblouissement.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		TIETRONIX OPTICS	
Prénoms			
Forme juridique		SAS	
N° SIREN		4 4 4 4 9 1 4 7 6	
Code APE-NAF		5 2 4 T	
Domicile ou siège	Rue	4 rue Ampère	
	Code postal et ville	2 2 3 0 0 LANNION	
	Pays	France	
Nationalité		France	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2^{ème} page

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES
DATE

LIEU 26 DEC 2003

75 INPI PARIS 34 SP

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 0315467

DB 540 @ W / 010801

Vos références pour ce dossier :
(facultatif)

35558/FR

6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)

Nom

BREESE

Prénom

Pierre

Cabinet ou Société

BREESE-MAJEROWICZ

N° de pouvoir permanent et/ou
de lien contractuel

Adresse

Rue

3 avenue de l'Opéra

Code postal et ville

75 001 Paris

Pays

France

N° de téléphone (facultatif)

01 47 03 67 77

N° de télécopie (facultatif)

01 47 03 67 78

Adresse électronique (facultatif)

office@breese.fr

7 INVENTEUR (S)

Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques

Les demandeurs et les inventeurs
sont les mêmes personnes

☐ Oui

☒ Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)

8 RAPPORT DE RECHERCHE

Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)

Établissement immédiat
ou établissement différé

☒
☐

Paiement échelonné de la redevance
(en deux versements)

Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt

☐ Oui
☐ Non

9 RÉDUCTION DU TAUX
DES REDEVANCES

Uniquement pour les personnes physiques

☐ Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)

☐ Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG

Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite»,
indiquez le nombre de pages jointes

10 SIGNATURE DU DEMANDEUR
OU DU MANDATAIRE
(Nom et qualité du signataire)

BREESE Pierre

921038

VISA DE LA PRÉFECTURE
OU DE L'INPI

M. ROCHET

Equipement, procédé et accessoire anti-éblouissement.

La présente invention concerne un équipement et un
5 procédé pour filtrer une image acquise par une caméra afin
d'éviter l'éblouissement par des sources intenses.

De tels équipements peuvent constituer des pare-
soleil actifs pour des automobiles, des bateaux ou des
aéronefs, ou des moyens d'observation améliorés. Le procédé
10 peut également être mis en œuvre pour améliorer un
équipement cinématographique ou photographique.

On connaît dans l'état de la technique la demande de
brevet américaine US020071185 Ce brevet décrit un système
et une méthode de filtration optique dynamique qui bloque
15 les sources lumineuses intenses sans altérer le reste de la
scène. Un capteur mesure l'intensité et la position de la
lumière de sorte que les cellules sélectionnées d'une
matrice filtrante masque la source lumineuse intense.
L'image incidente traverse un diviseur de faisceau
20 transmettant une partie audit capteur, et l'autre partie à
une caméra de prise de vue placée derrière la matrice
filtrante

Cette solution de l'art antérieur implique
l'utilisation d'un capteur pour l'analyse de l'image non
25 traitée, et une caméra pour l'acquisition de l'image
traitée par le filtre. Le diviseur de faisceau réduit la
luminosité de l'image acquise par la caméra. Le but de
l'invention est de proposer une solution technique
remédiant à ces inconvénients, afin de permettre la
30 réalisation d'un équipement plus compact et moins coûteux,
présentant des qualités optiques supérieures.

A cet effet, l'invention concerne selon son
acceptation la plus générale un équipement anti-éblouissement
comportant une caméra, un moyen de visualisation pour la

restitution d'une image traitée et un filtre adaptatif présentant une image de filtrage commandée par ladite caméra, ladite image présentant des zones de masquage occultant les zones d'éblouissement caractérisé en ce qu'il
5 comporte une caméra unique dont la sortie est reliée à un circuit électronique commandant le filtre alternativement pour l'affichage d'une image d'acquisition et pour l'affichage d'une image de filtration calculée en fonction de l'image transmise par la caméra pendant la phase
10 d'acquisition précédente.

Avantageusement, le circuit inhibe la transmission du signal vidéo de la caméra au moyen de visualisation pendant les phases d'acquisition.

De préférence, le circuit électronique transmet au
15 moyen de visualisation, pendant les phases d'acquisition, une image pré-enregistrée correspondant à l'image transmise par la caméra avant la phase d'acquisition.

Selon une variante, le circuit électronique commande le filtre pendant la phase d'acquisition, afin qu'il
20 présente un taux de transmission uniforme sur toute la surface, avec une valeur de transmission correspondant à une valeur V_t inférieur à 1.

Selon un mode de réalisation particulier, ladite valeur V_t est déterminée en fonction de la luminosité d'au
25 moins une image précédente.

Selon une première variante, le filtre est un filtre à cristaux liquides.

Selon une autre variante, ledit filtre est un filtre à réflexion.

30 Selon une troisième variante, ledit filtre est un filtre à transmission.

De préférence, ledit filtre à transmission est placé dans le plan focal d'un objectif d'entrée.

Selon un mode de réalisation particulier, le filtre est un filtre à micro-miroirs orientables.

Selon une variante préférée, les zones de masquage présentent une transmission maximale dans une bande de
5 longueurs d'onde.

De préférence, ladite bande de longueur d'onde correspond au rouge.

L'invention concerne également un procédé de traitement d'une image acquise par une caméra, comportant
10 une étape de filtration par un filtre commandé par une image de masquage périodiquement réévaluée, caractérisé en ce qu'il comporte une alternance d'étape d'acquisition d'une image et d'analyse de ladite image pour préparer une image de masquage, et une étape de filtration pendant
15 laquelle l'image est acquise par la caméra après interposition dudit filtre commandé par l'image de masquage précédemment réévaluée, les étapes d'acquisition d'images pour la commande du filtre et pour la restitution de l'image corrigée étant réalisée par la même caméra.

20 Avantageusement, les images restituées pendant l'étape d'acquisition de l'image de masquage correspondent à une image corrigée précédente.

De préférence, l'étape d'acquisition d'une image de filtration est réalisée en un temps inférieur à la durée de
25 la persistance rétinienne.

L'invention concerne également un accessoire d'un dispositif de prise de vues photographiques ou vidéo, pour la correction de l'image acquise par un capteur d'images caractérisé en ce qu'il comporte un filtre actif commandé
30 par une image de masquage réévaluée périodiquement par un circuit recevant l'image acquise par la caméra et commandant périodiquement la présentation par le filtre d'une image de masquage de référence pendant les phases d'acquisition d'une nouvelle image de masquage.

Selon une variante, le circuit inhibe en outre liaison entre le capteur d'images et la sortie du dispositif de prise de vue pendant les phases d'acquisition de l'image de filtration.

5 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, se référant à un exemple non limitatif de réalisation, où :

- la figure 1 représente le schéma optique d'un équipement selon l'invention

10 - la figure 2 représente une vue d'une variante de réalisation.

L'équipement selon l'invention comporte un capteur d'images (1), par exemple le capteur d'une caméra vidéo numérique ou d'un appareil photographique numérique. Un
15 filtre adaptatif (2) est interposé sur le trajet optique. Il est placé dans le plan image d'un objectif d'entrée (3) focalisant l'image observée dans le plan du filtre (2). Une optique de sortie (4) est disposée entre le filtre (2) et l'optique de la caméra. Il est bien sur possible de
20 regrouper dans un bloc optique unique l'optique de sortie (4) et l'optique du dispositif de prise de vue.

Un calculateur (5) est relié à la sortie du capteur d'image (1). Il commande le filtre adaptatif (2) ainsi que la sortie vidéo de l'équipement. Il comporte dans l'exemple
25 décrit une mémoire vidéo.

Ce calculateur réalise périodiquement les fonctions suivantes :

1 - acquisition de l'image de masquage : pendant cette étape, le calculateur (5) commande le filtre (2) pour
30 la formation d'une image de masquage de référence, par exemple une image de masquage présentant un taux de masquage uniforme sur toute la surface du filtre, pour réaliser un filtre gris uniforme. Ce taux de masquage uniforme peut être variable, et littéralement traduit par

une couleur, allant du blanc (masquage nul) au noir (masquage maximum). La sortie du capteur d'image (1) délivre image dont le niveau de luminosité est globalement réduit.

5 2 - Evaluation d'une nouvelle image de masquage. Pendant cette étape, le calculateur détermine les zones de forte intensité pour calculer une nouvelle image de masquage. Les zones dont la luminosité dépasse une valeur seuil seront masquées totalement ou partiellement.

10 3 - Acquisition d'une image filtrée : le calculateur (5) adresse au filtre (2) une image de masquage réévaluée, et le filtre présente une configuration occultant totalement ou partiellement les zones de forte intensité. L'image acquise par le capteur (1) est transmise à la
15 sortie vidéo pour visualisation d'une image traitée.

Pendant les étapes 1 et 2, l'image disponible sur la sortie vidéo peut être constituée par une image enregistrée dans une mémoire vidéo (6), correspondant à l'image traitée
20 précédente.

La durée des étapes 1 et 2 est inférieure au temps de persistance rétinienne.

Le cycle est de préférence réalisé avec une périodicité supérieure à 25 traitements par secondes.

25 L'image de référence commandant le filtre pendant l'étape 1 est une image de transmission constante, dont le niveau peut éventuellement être ajusté par analyse des intensités des images des cycles précédents. Cette variante
30 permet d'optimiser le niveau de luminosité des images pendant les étapes 1 et 2, et d'améliorer les performances de seuillage. Il est également possible prévoir des images de référence non uniformes, présentant un taux de transmission inférieur dans les zones présentant une

probabilité de sur-luminosité déterminée à partir des informations disponibles sur les images antérieures. Dans ce cas, le calcul de l'image de masquage prendra en compte le profil de l'image de référence pour le calcul de la
5 nouvelle image de masquage.

Le masquage peut être fonction de la longueur d'onde : pour des applications automobiles, il est par exemple proposé de laisser en toutes circonstances un taux de transmission élevé voir maximum dans les bandes de
10 longueur d'onde correspondant à des signaux de sécurité, par exemple dans le rouge correspondant aux feux de stop et les feux de signalisation.

La figure 2 représente une vue du schéma optique d'une variante de réalisation mettant en œuvre un filtre à
15 réflexion et non pas un filtre à transmission. Le filtre (12) est constitué de micro-miroirs dont l'orientation est commandée entre une position de réflexion et une position de dispersion. Les micro-miroirs correspondant aux zones de forte intensité lumineuses sont commandés pour disperser le
20 faisceau incident, alors que les autres micro-miroirs sont orientés pour réfléchir le faisceau incident vers la caméra (1).

REVENDICATIONS

1 - Equipement anti-éblouissement comportant une
caméra (1), un moyen de visualisation pour la restitution
5 d'une image traitée et un filtre adaptatif (2) présentant
une image de filtrage commandée par un calculateur (5)
associé à ladite caméra (1), ladite image présentant des
zones de masquage occultant les zones d'éblouissement
caractérisé en ce qu'il comporte une caméra unique (1) dont
10 la sortie est reliée à un circuit électronique (5)
commandant le filtre (2) alternativement pour l'affichage
d'une image d'acquisition et pour l'affichage d'une image
de filtration calculée en fonction de l'image transmise par
la caméra (1) pendant la phase d'acquisition précédente.

15

2 - Equipement anti-éblouissement selon la
revendication 1, caractérisé en ce que le circuit (5)
inhibe la transmission du signal vidéo de la caméra (1) au
moyen de visualisation pendant les phases d'acquisition.

20

3 - Equipement anti-éblouissement selon la
revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le circuit
électronique (5) transmet au moyen de visualisation,
pendant les phases d'acquisition, une image pré-enregistrée
25 correspondant à l'image transmise par la caméra avant la
phase d'acquisition.

4 - Equipement anti-éblouissement selon l'une
quelconque des revendications précédentes, caractérisé en
30 ce que le circuit électronique (5) commande le filtre (2)
pendant la phase d'acquisition, afin qu'il présente un taux
de transmission uniforme sur toute la surface, avec une
valeur de transmission correspondant à une valeur V_t
inférieur à 1.

5 - Equipement anti-éblouissement selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite valeur V_t est déterminée en fonction de la luminosité d'au moins une image précédente.

6 - Equipement anti-éblouissement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le filtre (2) est un filtre à cristaux liquides.

7 - Equipement anti-éblouissement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit filtre est un filtre à réflexion (12).

8 - Equipement anti-éblouissement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit filtre est un filtre à transmission.

9 - Equipement anti-éblouissement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit filtre à transmission est placé dans le plan focal d'un objectif d'entrée.

10 - Equipement anti-éblouissement selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le filtre est un filtre à micro-miroirs orientables.

11 - Equipement anti-éblouissement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les zones de masquage présentent une transmission maximale dans une bande de longueurs d'onde.

12 - Equipement anti-éblouissement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite bande de longueur d'onde correspond au rouge.

5 13 - Procédé de traitement d'une image acquise par une caméra, comportant une étape de filtration par un filtre commandé par une image de masquage périodiquement réévaluée, caractérisé en ce qu'il comporte une alternance
10 d'étape d'acquisition d'une image et d'analyse de ladite image pour préparer une image de masquage, et une étape de filtration pendant laquelle l'image est acquise par la caméra après interposition dudit filtre commandé par l'image de masquage précédemment réévaluée, les étapes
15 d'acquisition d'images pour la commande du filtre et pour la restitution de l'image corrigée étant réalisée par la même caméra.

14 - Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que les images restituées pendant l'étape
20 d'acquisition de l'image de masquage correspondent à une image corrigée précédente.

15 - Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que l'étape d'acquisition d'une image de filtration
25 est réalisée en un temps inférieur à la durée de la persistance rétinienne.

16 - Accessoire d'un dispositif de prise de vues photographiques ou vidéo, pour la correction de l'image
30 acquise par un capteur d'images caractérisé en ce qu'il comporte un filtre actif commandé par une image de masquage réévaluée périodiquement par un circuit recevant l'image acquise par la caméra et commandant périodiquement la présentation par le filtre d'une image de masquage de

référence pendant les phases d'acquisition d'une nouvelle image de masquage.

17 - Accessoire selon la revendication 16,
5 caractérisé en ce que ledit circuit inhibe en outre liaison entre le capteur d'images et la sortie du dispositif de prise de vue pendant les phases d'acquisition de l'image de filtration.

Fig. 1

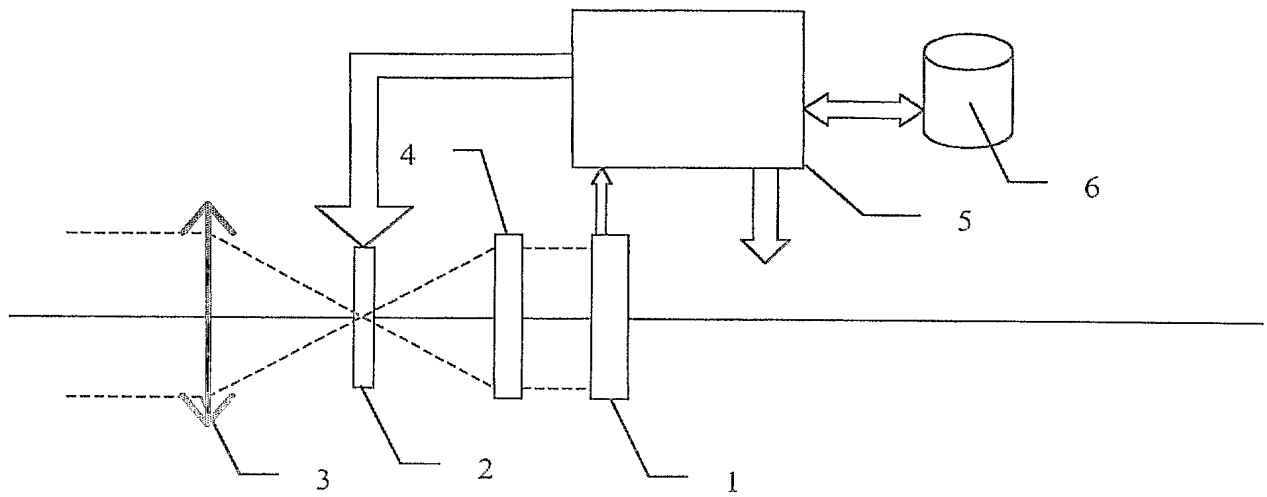
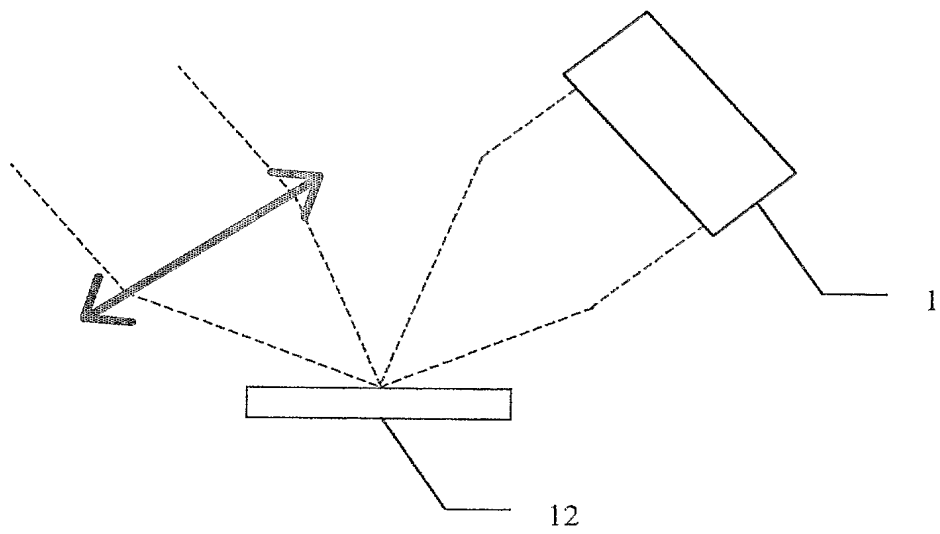


Fig. 2



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et
les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

INV

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif) 35558/FR

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Equipement, procédé et accessoire anti-éblouissement.

LE(S) DEMANDEUR(S) :

TIETRONIX OPTICS
4 rue Ampère
F-22300 LANNION
France

DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :

1	Nom	CHRETIEN
	Prénoms	Jean-Loup
Adresse	Rue	Poulhallec Le Bas de la Rivière
	Code postal et ville	29600 MORLAIX
Société d'appartenance (facultatif)		

2	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		

3	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.

DATE ET SIGNATURE(S)
DU (DES) DEMANDEUR(S)
OU DU MANDATAIRE
(Nom et qualité du signataire)

Le 26 Décembre 2003

BRESSE Pierre 921038



